

Ф. А. Казин, А. Е. Луценко, М. А. Макаrenchенко, А. Н. Зленко

*Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики
(Университет ИТМО), Санкт-Петербург, Россия*

ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОМ БЛОКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО)

Ключевые слова: предпринимательский университет; управление изменениями; социально-гуманитарное образование; трансдисциплинарные исследования; социальное проектирование и предпринимательство. Категория статьи – статья – кейс.

В статье рассматривается проблематика развития социально-гуманитарного направления деятельности вуза в трех аспектах – образовательном, научном, проектном. Исследовательская задача состоит в ответе на вопрос о том, как технологически (какими организационными инструментами) можно обеспечить рост интенсивности и повышения качества преподавания социально-гуманитарных дисциплин в техническом вузе, для которого они являются, на первый взгляд, «не профильными». Как воодушевить и мотивировать преподавателей социально-гуманитарных дисциплин активизировать свою деятельность по всем направлениям и тем самым поднять условно низкий статус своих дисциплин в соответствии с образцами, которые демонстрируют лучшие вузы мира. Как организовать междисциплинарное и трансдисциплинарное взаимодействие между представителями различных кафедр и лабораторий, и как это сделать так, чтобы сотрудничество было естественным, а не навязанным сверху в целях демонстрации мнимой междисциплинарности. Наконец, как направить энтузиазм студентов, особенно первокурсников, в русло социального проектирования, которое является одним из лучших способов интеграции решения общественных и учебно-воспитательных задач. В целом как интегрировать учебный процесс и внеучебную деятельность студентов таким образом, чтобы позитивные эффекты от этой интеграции были очевидны и самим студентам, и преподавателям, и администрации вуза, и жителям региона, а региональной администрации.

В основе методологии статьи лежит понятие предпринимательского университета – университета целью деятельности которого является решение общественных проблем с использованием научного, образовательного и бизнес-инструментария, которым располагает вуз (включая коммерциализацию инноваций). В этом контексте социально-гуманитарное образование рассматривается как важнейший инструмент становления личности специалиста-инженера с высокими общекультурными и профессиональными компетенциями, широкими коммуникативными и адаптационными способностями. Через внедрение в предпринимательском университете концепции Common Core, Университет ИТМО стремится дать своим студентам доступ к получению дополнительных знаний, умений и навыков, что положительно влияет на развитие специалиста и личностный карьерный рост. Внедрение Common Core позволяет выпускать востребованных и высококвалифицированных специалистов, лидеров и новаторов. Практическая значимость Common Core заключается в предложении студентам курсов, развивающих практические навыки, необходимые для личностного развития, трудоустройства и успешной профессиональной деятельности. В этом смысле предпринимательского университета в части образовательной деятельности, что является центральной темой настоящей статьи.

В результате проведенного исследования формируется новое системное понимание организационно-управленческой траектории, при помощи которой Университет ИТМО, приняв стратегию своего развития на ближайшие годы, в качестве одного из основных направлений включил существенную трансформацию социально-гуманитарного блока как в части образовательной, так и научной деятельности. В основе этой траектории лежат три инициативы:

1. Внедрение общего блока социально-гуманитарных дисциплин (в т. ч. по выбору) для всех студентов университета вне зависимости от профессиональной специализации.
2. Интенсификация междисциплинарных и трансдисциплинарных научных исследований с активным вовлечением социально-гуманитарной составляющей на основе сквозных технологий, в т. ч. путем реализации международных научно-образовательных инициатив.
3. Интеграция учебного процесса и внеучебной деятельности студентов через систему проектной деятельности и профессионального развития.

Казин Ф. А., декан факультета технологического менеджмента и инноваций университета ИТМО, к. и. н., 191187, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, 11/2. Тел.: +7 (921) 384-37-37.

Луценко А. Е., старший научный сотрудник НИИ наукоемких компьютерных технологий университета ИТМО, к. т. н. 199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 4. Тел.: +7 (909) 585-69-97.

Макаrenchенко М. А., д. э. н., зав. кафедрой производственного менеджмента и трансфера технологий университета ИТМО, д. э. н. 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9. Тел.: +7 (921) 309-01-15.

Зленко А. Н., директор центра социального проектирования и предпринимательства Университета ИТМО, 191187, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, 11/2. Тел.: +7 (906) 269-95-92.

По мнению авторов настоящей статьи, указанные инициативы позволят в течение 3–5 лет завершить формирование в университете современной системы учебной, научной, проектно-инновационной и внеучебной работы в социально-гуманитарной сфере, которая будет существенным фактором повышения конкурентоспособности университета в целом. Технологии осуществляемых в Университете ИТМО изменений могут быть предложены в качестве объекта обсуждения и, возможно, образца лучшей практики другим вузам России. Управленческие наработки в этой сфере, безусловно, являются предметом дальнейшей научной дискуссии. Траектории решений и процедур в каждом вузе могут различаться, но универсальные принципы, связанные с концепцией предпринимательского университета, безусловно, являются методологической основой дальнейших исследований в этой сфере [4].

Новизна статьи состоит в том, что опыт организационных трансформаций, предпринятых в университете ИТМО в социально-гуманитарной сфере, впервые становится доступным широкой общественности. Данный опыт обобщен, систематизирован и представлен читателю. В контексте развития в России программы «5 в 100» этот опыт может быть тиражирован на другие вузы программы, а также все иные высшие учебные заведения страны, заинтересованные в усилении социально-гуманитарной компоненты образования своих студентов, прежде всего развития soft skills.

Введение

Один из ключевых современных трендов в области высшего образования состоит в совершенствовании учебного процесса в соответствии с общекультурными компетенциями, необходимыми студенту для успеха на рынке труда в XXI в. Инструментом достижения данной цели в ведущих вузах мира является обогащение «основной специальности» (major subject) за счет добавления к ней общего блока социально-гуманитарных и предпринимательских дисциплин – Common Core in Social Studies and Humanities (US: liberal arts) [5]. Целью введения курсов Common Core является прежде всего формирование личности, развитие широты мировосприятия и активной жизненной позиции. Другими словами, обеспечение конкурентоспособности вуза (выражающейся в успешной профессиональной деятельности и жизни выпускников) зависит от создания условий для накопления человеческого капитала и формирования интегрированной междисциплинарной среды для развития профессиональных и личных качеств студента в свете требований современной экономики.

В условиях жесткой конкуренции на рынке образования перед вузами стоит задача выпускать специалистов, качество подготовки которых наилучшим образом удовлетворяло бы запросам работодателей. Поскольку рынок труда часто не может дать однозначного ответа на вопрос о том, в каких именно специалистах он будет нуждаться в будущем, современный выпускник, наряду с фундаментальной подготовкой, должен иметь такой уровень общекультурного развития, который позволял бы ему свободно и эффективно ориентироваться в динамично развивающейся действительности.

Становление личности специалиста-инженера с высокими общекультурными и профессиональными компетенциями, широкими коммуникативными и адаптационными способностями возможно

только за счет хорошей социально-гуманитарной подготовки, включающей в том числе и постоянную корректировку поведенческих установок студентов с учетом новых тенденций социально-экономического развития и особенностей национального менталитета.

В настоящей статье рассматривается стратегия технического вуза – Университета ИТМО – в этой области, отражающая принципиальное решение, принятое в рамках реализации программы «5 в 100» – развиваться в сторону личностно-ориентированного и социально-ответственного университета, гармонично интегрирующего задачи развития технологических и общественных инноваций [2].

Современные тенденции и образцы лучшей практики развития социально-гуманитарного направления деятельности в ведущих вузах мира

Развивая концепцию и инструменты Common Core, университеты стремятся дать доступ своим студентам и исследователям к получению дополнительных знаний, умений и навыков, что положительно влияет на развитие специалиста и личностный карьерный рост. Внедрение Common Core позволяет выпускать востребованных и высококвалифицированных специалистов, лидеров и новаторов. Практическая значимость Common Core заключается в предложении студентам курсов, развивающих практические навыки, необходимые для личностного развития, трудоустройства и успешной профессиональной деятельности. В целом ведущие вузы мира¹ ори-

¹ По результатам анализа веб-сайтов ведущих вузов мира: MIT, Caltech, University of Chicago, Warwick University, Munich Technical University, ETH Zurich, École Polytechnique, The University of Coimbra (UC), UvA, VU, TU Delft, The University of Arizona, University of Texas at Austin, WPI, KAIST, HKUST, NTNU, NTU

ентируются на развитие у своих выпускников как у специалистов будущего следующих качеств: актуальных компетенций в профессиональной области, высокого уровня общего интеллектуального развития, креативности, навыков аналитического мышления, коммуникабельности, навыков межкультурного общения, понимания других людей (эмпатии), готовность к компромиссам (гибкости), толерантности [3].

Применительно к техническим вузам специфическим является не собственно формирование этих качеств, но сами условия работы технических университетов под воздействием двух групп факторов – требований современной экономики и особенностей самоидентификации человека в постиндустриальном обществе. Потому рассмотрение тенденций развития Common Core невозможно без их соотнесения с более глобальными тенденциями, наблюдаемыми сейчас в обществе и экономике во всем мире в отношении высшего образования.

В российском высшем образовании пока не существует общепринятого термина, соответствующего англоязычному Common Core. В качестве рабочего эквивалента мы предлагаем использовать понятие «Общий блок социально-гуманитарных дисциплин», как наиболее полно характеризующего наполнение и смысловую нагрузку Common Core.

В табл. 1 приведены основные тенденции и вызванная ими адаптивная реакция, связанная с развитием общего блока социально-гуманитарных дисциплин, характерная для технических вузов или технических (естественно-научных) факультетов университетов общего профиля. В таблице выделены два вида реакции вуза – *экстенсивная* (временное решение, не приводящее к появлению стабильных конкурентных преимуществ) и *интенсивная* (собственно, способная такие конкурентные преимущества создать. Содержание таблицы в основном касается обучения по основным образовательным программам вуза.

Важной тенденцией, влияющей сегодня на облик технических вузов, является то, что в современном обществе желание абитуриентов поступать на технические или естественно-научные специальности обратно пропорционально уровню экономического развития страны – в развитых странах катастрофически падает спрос на эти направления подготовки. Как следствие, это обостряет конкуренцию между вузами, приводит к системному появлению «проблемных» студентов из развивающихся стран, а также влияет на мотивацию студентов, уже обучающихся на основных специальностях. Другая тенденция обусловлена реалиями

перехода к креативной экономике – она связана с повышением персональной конкурентоспособности выпускников, увеличением мобильности и одновременным усилением личной изоляции² отдельно взятого студента или выпускника. Все перечисленные тенденции и проблемы характерны для Университета ИТМО и по ряду позиций уже имеют положительное отражение в Программе повышения конкурентоспособности университета.

В целях изучения лучшей мировой практики в сфере реализации социально-гуманитарных дисциплин в технических вузах нами был проанализирован опыт реализации Common Core в ведущих американских, азиатских и европейских университетах, входящих в первую сотню мировых образовательных рейтингов: Массачусетский технологический институт (MIT), Калифорнийский университет технологий (Caltech), Корейский высший институт науки и технологий (KAIST), Гонконгский университет науки и технологий (HKUST), Университет Ворвика (Warwick), Технический университет Мюнхена (TUM), Технический университет Карлсруэ (KIT), Швейцарский федеральный технологический институт (ETH Zurich) и т. д.

Существуют два основных подхода к подготовке инженеров и технических специалистов в вузах мира:

1) подготовка высокопрофессионального узкого специалиста в технической сфере (например, инженер, обладающий компетенциями в некоторых, непосредственно связанных с основной специальностью, технологических областях);

2) подготовка специалиста широкого профиля, критически мыслящего и обладающего в дополнение к основной специальности, компетенциями лидера, менеджера, мотивированного на «внесение своего вклада в общественное развитие».

Использование Common Core распространено в вузах, ориентированных на второй подход.

Основные мировые тренды в контексте внедрения Common Core состоят в следующем:

- дополнение образовательной программы по техническим специальностям новыми курсами, темами, компонентами социально-гуманитарного плана;

- обогащение образовательной программы «непрофильными» дисциплинами (опыт MIT, Калифорнийского технологического института, KAIST, HKUST)³;

² Этот эффект является следствием толерантности: принцип «не хочешь – научим, не умеешь – заставим» уже не применим, а потому многие недостатки обучения в вузе в дальнейшем не получают исправления в рамках профессиональной деятельности.

³ См.: www.mit.edu, www.caltech.edu, www.kaist.edu, www.ust.hk.

Таблица 1

**Современные тенденции в обществе и экономике и вызванная ими
адаптивная реакция технических вузов в части развития и использования
общего цикла социально-гуманитарных дисциплин**

Тенденция	Реакция	
	Экстенсивная	Интенсивная
Количество абитуриентов, желающих учиться на технических и естественно-научных специальностях, снижается по сравнению с (социально-гуманитарными) СГ-специальностями (для развитых стран)	Увеличение доли СГ-программ подготовки (в том числе не свойственных основному профилю деятельности вуза)	Создание гибридных (междисциплинарных, трансдисциплинарных*) программ подготовки и специализаций на стыке точных наук и социально-гуманитарных наук
Доля иностранных студентов из развивающихся и слаборазвитых стран, поступающих на технические специальности, возрастает	Формирование специальных иностранных групп, обучаемых по отдельным программам и проживающим, как правило, изолированно (СГ-составляющая задействована в основном в части языковых программ)	Создание условий для активной ассимиляции иностранных студентов: - смешанные мультиязычные группы; - вовлечение во внеучебные СГ-активности вуза, в том числе работа в научных проектах
Доля студентов технических специальностей (особенно связанных с ИКТ), прекращающих учебу после получения степени бакалавра, увеличивается	Замещение вакантных мест в магистратуре и аспирантуре за счет выпускников более слабых (по уровню подготовки) вузов (СГ-составляющая не задействована)	Развитие мотивационной составляющей на уровне коллективной научно-творческой работы студентов и проектно-инновационной деятельности
Пассионарность (и, как следствие, избирательность наиболее мотивированных абитуриентов при выборе вуза) возрастает – географический фактор влияет незначительно	Превентивный набор студентов по результатам курсов и олимпиад, ценовая политика	Усиление имиджа (visibility) за счет использования внешних СГ-ресурсов вуза (спортивные команды, профессиональные конкурсы и соревнования)
Перепроизводство специалистов по некоторым специальностям – вуз не может обеспечить их конкурентоспособности на современном рынке на основе того набора компетенций, который он может дать	Франчайзинг (покупка) образовательных программ (особенно в СГС, например, в экономике), использование публичных систем e-Learning (например, Coursera)	Развитие совместных образовательных программ (СОП) с возложением нагрузки по СГС на профильные вузы-партнеры
Степень изоляции студента по отношению к другим членам группы возрастает (языковые и культурные границы, перенос ряда процессов в «виртуальное пространство») – снижается коллективная мотивация	Бессистемная организация внеучебного досуга студентов (воспитательная работа оторвана от учебного процесса)	Организация коллективной проектной деятельности студентов с целью создания «субкультуры» с мотивирующей системой ценностей
Широко распространяются новые формы труда, соответствующие креативной экономике (удаленная работа, распределенная групповая работа) и увеличивается международная мобильность специалистов	Априорные ограничения для абитуриентов (например, наличие сертификата TOEFL)	Интенсивная языковая подготовка, элективно-факультативные СГ-курсы, направленные на освоение компетенций, необходимых для работы в мобильной среде, а также погружение в международную студенческую культурную среду

* Трансдисциплинарная программа – программа, основанная на методологическом ядре (в основном это диффузные технологии типа ИКТ или математического моделирования), которые используются для изучения глобальных систем реального мира (GSS, Global System Science), включающих в себя (как все системы реального мира) обширную СГ-составляющую.

- внедрение Common Core как инструмента, способствующего эффективному трудоустройству за счет наличия в программах большого количества стажировок, программ мобильности и т. п. (опыт университетов Ворвика и Бристоля)⁴;

- включение в концепцию Common Core преподавания английского языка;

- самостоятельное определение студентами образовательной траектории в рамках Common Core: студенты вольны самостоятельно определять необходимые им для дальнейшего развития навыки (minors) (Технический университет Мюнхена, Технологический институт Карлсруэ (KIT))⁵.

Цели и задачи развития социально-гуманитарного направления деятельности Университета ИТМО

Социально-гуманитарное направление деятельности вуза – это совокупность научной и образовательной деятельности сотрудников и студентов в сфере социальных и гуманитарных наук, с одной стороны, и проектной (в т. ч. внеучебной) и инновационной деятельности – с другой. Данный подход означает необходимость организации в вузе системной и взаимодополняющей работы по двум ключевым направлениям: научно-образовательному (обеспечивающему социально-гуманитарные знания) и проектно-инновационному (обеспечивающему практические умения и навыки в данной сфере). В результате должен возникнуть необходимый синергетический эффект, формируемый в результате участия студентов в научных, учебных, социальных и иных проектах и мероприятиях, организуемых в университете или вне его.

Проектная деятельность студентов должна быть организована таким образом, чтобы в ней учитывались задачи профессионального развития по выбранной специальности. Идеальной в этом контексте является ситуация, при которой проекты (в т. ч. ориентированные на общественное благо) имеют значимую технологическую составляющую, связанную с предметной специализацией. В этом случае они становятся элементами образовательного процесса. Если же указанные проекты обладают еще и потенциалом коммерциализации и практического внедрения в организациях, то они становятся элементами инновационной деятельности университета. В этом случае возникает эффективная интеграция всех основных направлений деятельности вуза – научной, учебной, воспитательной и проектно-инновационной: обучение по

специальности обогащается проектным подходом (англ. *project-based learning*), проекты, имеющие социальное значение, дают воспитательный эффект, и все они вместе формируют знания и компетенции, необходимые для профессионального развития и роста.

В соответствии с итогами опроса студентов, проведенного в Университете ИТМО в декабре 2013 г., более 85 % студентов высоко оценивают значимость социально-гуманитарного образования для их профессионального и личностного развития. Студенты нуждаются в качественном расширении практической, компетентностно-ориентированной составляющей социально-гуманитарных дисциплин, развитии интерактивности учебных программ, расширении возможности выбора спецкурсов, и т. д. В связи с этим основными задачами развития социально-гуманитарного направления деятельности вуза являются:

1. **В сфере образования:** совершенствование содержания и организации учебного процесса по социально-гуманитарным дисциплинам в НИУ ИТМО.

2. **В сфере науки:** развитие научных исследований, ориентированных на решение актуальных социальных задач.

3. **В сфере развития проектной и инновационной деятельности:** расширение взаимодействия вуза с обществом в целом и интеграция указанных видов деятельности с учебным процессом;

В 2013 г. Университет ИТМО приступил к реализации Программы повышения конкурентоспособности университета среди ведущих научно-образовательных центров мира (далее – Программы «5 в 100»). Вклад социально-гуманитарного направления в реализацию данных задач выражается прежде всего в следующих аспектах:

1. Повышение качества образования в целях привлечения в вуз лучших абитуриентов и студентов, в т. ч. из-за рубежа.

2. Расширение спектра междисциплинарных исследований в целях увеличения количества и повышения качества публикаций, формирования новых научных направлений, привлечения в вуз талантливых российских и зарубежных исследователей.

3. Активизация проектной деятельности в общественно значимых сферах, реализация социальной ответственности вуза как на уровне региона и страны, так и в контексте международного сотрудничества. Это является дополнительным инструментом продвижения бренда Университета в мире, в т. ч. с целью повышения его места в мировых рейтингах.

⁴ См.: www2.warwick.ac.uk, www.bristol.ac.uk.

⁵ См.: www.tum.de, www.kit.edu.

Управленческие инициативы по развитию социально- гуманитарного направления деятельности в Университете ИТМО

Проанализировав в 2014 г. ситуацию с социально-гуманитарным образованием, Университет ИТМО в 2015 г. приступил к реализации ряда инициатив по развитию социально-гуманитарного направления деятельности университета:

Инициатива 1. Внедрение общего блока социально-гуманитарных дисциплин (в т. ч. по выбору) для всех студентов университета вне зависимости от профессиональной специализации (англ. *Common Core*).

Инициатива 2. Интенсификация междисциплинарных и трансдисциплинарных научных исследований с активным вовлечением социально-гуманитарной составляющей на основе диффузных технологий, в т. ч. путем реализации международных научно-образовательных инициатив.

Инициатива 3. Интеграция учебного процесса и внеучебной деятельности студентов через систему проектной деятельности и профессионального развития.

Ниже все 3 инициативы рассматриваются более подробно.

Инициатива 1. Внедрение общего блока социально-гуманитарных дисциплин (в т. ч. по выбору) для всех студентов университета вне зависимости от профессиональной специализации.

В соответствии с действующими стандартами, начиная с 1-го курса осуществляется фундаментальная подготовка по социально-гуманитарным дисциплинам, студентам демонстрируется необходимость интеграции технического и гуманитарного знания для реализации инженерных и социальных проектов.

Общий блок социально-гуманитарных дисциплин состоит из трех направлений:

1. Дисциплины, развивающие практические компетенции для учебной и профессиональной деятельности.

2. Дисциплины, развивающие общегуманитарные компетенции.

3. Дисциплины, развивающие знания иностранных языков (в первую очередь английского языка) и компетенции межкультурной коммуникации.

Направление 1. Дисциплины, развивающие практические компетенции для учебной и профессиональной деятельности.

В это направление входят *четыре взаимосвязанных группы дисциплин*⁶:

Группа 1.1. Навыки для учебной деятельности (методы учебной работы, академическое письмо, исследовательские методы, использование ИТ в учебной деятельности, введение в специальность и т. д.). Эта группа дисциплин является обязательной для изучения всеми студентами, готовит их к процессу обучения в университете и исследовательской работе. Обучение этим навыкам осуществляется на 1-м курсе (1–2 семестр) бакалавриата. На этом же этапе с помощью координатора (куратора) студентом выбирается индивидуальная траектория развития и обучения в университете, что позволяет ему выбрать необходимый перечень дисциплин социально-гуманитарного блока. В процессе обучения студент в соответствии с учебным планом должен набрать заданное число зачетных единиц.

Группа 1.2. Навыки для профессиональной деятельности. Данный блок ориентирован на формирование у студента необходимых личностных и профессиональных компетенций, позволяющих строить успешную карьеру. Дисциплины этой группы осваиваются на 2–4 курсах бакалавриата. Данная группа включает две составляющие:

Персональное развитие: обеспечивает формирование и развитие личностных качеств и навыков – например, управления карьерой, лидерство, работа в команде, тайм менеджмент, принятие решений, сетевое взаимодействие, написание резюме и т. д.

Проектная и инновационно-предпринимательская деятельность: формирует у студентов необходимый набор знаний и навыков для осуществления проектной и инновационно-предпринимательской деятельности. Дисциплины данной группы могут включать, например, проектный менеджмент, основы предпринимательской деятельности, бюджетирование проектов и т. д.

Группа 1.3. Опыт практической деятельности (работа, стажировки, добровольческая деятельность). Логика этой группы означает наличие у студента координатора (куратора), который ориентирует студента в массиве осуществляемых проектов и множестве курсов по выбору, а также вместе с ним, с учетом его личностных свойств, опыта и пожеланий формирует индивидуальную траекторию развития. Студент на протяжении своего обучения в университете включается в один долгосрочный проект или осуществляет несколько взаимосвязанных проектов. В этом блоке

⁶ Группы дисциплин 1.1., 1.2. и 1.3. реализуются на уровне бакалавриата, 1.4. – на уровне магистратуры

учитывается вся внеучебная и практическая деятельность студента, которая находит отражение в его индивидуальном *портфолио* и подтверждается документально. Он охватывает весь период обучения студента. Научно-педагогические работники могут привлекаться в рамках данного блока в качестве индивидуальных консультантов.

В качестве дополнительного стимула для студентов вводится сертификат профессионального опыта студента (англ. *Skills Certificate*). Данный сертификат является дополнением к диплому (см. об этом подробнее раздел 3.)

Группа 1.4. Дисциплины для развития практических навыков в рамках исследовательской, технологической или предпринимательской магистратур. Этот блок включает дисциплины, которые осваиваются в рамках выбранного студентом направления магистратуры. Они призваны на новом уровне обеспечить формирование у магистранта навыков осуществления исследовательской, технологической или предпринимательской деятельности, необходимых для успешной профессиональной деятельности после обучения в университете. В рамках практических дисциплин исследовательской магистратуры могут фигурировать, например, следующие: статистические методы исследований, академические презентации, приемы аргументации и т. д.

Направление 2. Дисциплины, развивающие общекультурные компетенции.

В это направление могут входить две взаимосвязанные группы дисциплин:

Группа 2.1. Социальные дисциплины (экономика, история, право, политология и т. д.).

Группа 2.2. Гуманитарные дисциплины (философия, культурология, психология и т. д.).

Основную массу дисциплин в данных группах составляют спецкурсы по выбору, имеющие ясную практическую направленность и основанные на уникальных профессиональных компетенциях и (или) практическом опыте преподавателей. При этом студент получает полную свободу выбора спецкурсов, не зависящую от его основной специальности. Выбор студента должен основываться на его индивидуальной траектории развития. Студенты ежегодно в рамках учебного плана выбирают перечень дисциплин социального или гуманитарного блока, которые после их выбора и согласования с координатором представляют собой единый модуль, обязательный для изучения. Дисциплины модуля должны быть взаимно поддерживающими. Должны быть определены четкие взаимосвязи между содержанием и результатами обучения по отдельным дисциплинам.

Инициатива 2. Интенсификация междисциплинарных и трансдисциплинарных научных исследований с активным вовлечением социально-гуманитарной составляющей

Научная деятельность является необходимым инструментом для формирования новых знаний и стимуляции творческой активности студентов. Формирование исследовательских навыков может быть осуществлено путем применения активных методов обучения, предполагающих интеллектуальное участие студента в образовательном процессе. Учитывая специфику функционирования исследовательского университета, наиболее эффективным способом развития когнитивных и творческих способностей студентов представляется их вовлечение в процесс научного творчества. В части социально-гуманитарных компетенций, это приводит к следующим положительным результатам:

- увеличение мотивации в учебе;
- желание быть частью команды (речь идет о партнерстве: воспринимаем студента как равного себе, позволяем ему выдвигать идеи, направляем его);
- практика написания научных текстов повлечет за собой совместные публикации, участие и выступление на конференциях;
- совершенствование уровня английского языка в части «погружения в среду» в случае международных проектов, участия в международных конференциях, повышение квалификации в рамках международного проекта;
- обретение свободы в принятии решений (в том числе в неосвоенных студентом направлениях), погружение в научную среду при наличии необходимого материально-технического обеспечения

Все это позволяет студенту развивать *креативные компетенции*.

Соответственно, развитие социально-гуманитарной составляющей в части научной деятельности ориентировано на совместную работу преподавателей, сотрудников и студентов в рамках значимых научных проектов. Данная научная деятельность осуществляется на основе партнерских отношений в рамках научного познания. Данная цель достигается путем реализации мероприятий, описанных ниже.

Мероприятие 1. Развитие передовых научных исследований в рамках трансдисциплинарных направлений деятельности Университета ИТМО.

Данная инициатива связана с развитием направлений на стыках социально-гуманитарного знания и традиционных областей научной

деятельности Университета ИТМО, с их интеграцией средствами диффузных технологий (например, ИКТ). Инициатива включает в себя:

- стимулирование организации международных научных лабораторий (МНЛ) и диверсификации деятельности уже существующих МНЛ в части трансдисциплинарных направлений, с последующей организацией соответствующих центров превосходства (например, «ICT in Social Sciences, Humanities & Arts») [1];

- целевое привлечение отечественных ученых в социально-гуманитарной сфере из других вузов и организаций, обладающих опытом научной работы на международном уровне;

- целевое привлечение зарубежных ученых, имеющих положительный опыт работы по трансдисциплинарным направлениям;

- стимулирование (в том числе, и финансовое) молодых исследователей, работающих в рамках трансдисциплинарных направлений;

- организационная поддержка путей выхода исследовательских коллективов, связанных социально-гуманитарной составляющей, на международную арену (помощь в части фандрайзинга, нетворкинга и пр.), реализуемая специализированными подразделениями Университета ИТМО (например, управлением по развитию проектной деятельности);

- формирование мотивационной платформы и брендинг Университета ИТМО в области трансдисциплинарных направлений: организация постояннодействующего семинара, специализированных конференций и школ, установление взаимодействия и выполнение совместных мероприятий с социально-гуманитарными вузами и организациями.

Мероприятие 2. Совершенствование механизмов мотивации участия студентов в научно-исследовательской и проектной деятельности по приоритетным научным направлениям университета ИТМО.

Смысл этого мероприятия – использование компетенций в части СГС для того, чтобы обеспечить эффективное вовлечение студентов в научную деятельность по традиционным для них видам подготовки (не обязательно в части СГД). Инициатива включает в себя:

- ознакомление студентов с методологией научного познания, методами проведения научных исследований, методами трансформации приобретаемых знаний в инновационные технологии путем организации учебных, научных и методических семинаров с участием ведущих ученых и представителей бизнес-сообщества;

- ознакомление студентов с приоритетными научными направлениями деятельности выпускающей кафедры и университета в целом путем организации лекций и экскурсий с привлечением студентов старших курсов, магистрантов, аспирантов, выпускников и преподавательского состава;

- внедрение проблемно-ориентированного подхода при проведении практических занятий, семинаров и лабораторных работ с целью применения базовых знаний студента для решения оригинальных предметных задач, в том числе в неосвоенных студентом областях (эффект трансфессии);

- создание и ведение междисциплинарных научных семинаров и вебинаров на основе горизонтального взаимодействия центров превосходства (по направлениям Университета ИТМО);

- внедрение прозрачной системы «карьерного лифта» для студентов, заинтересованных в исследовательской деятельности;

- предоставление студенту выбора исследовательской, технологической или предпринимательской специализации подготовки в зависимости от его способностей и предпочтений. Отличительные особенности специализаций могут заключаться в составе пула дисциплин по выбору и формах организации самостоятельной работы студентов.

Мероприятие 3. Быстрое внедрение результатов научных исследований в учебный процесс.

Смысл этого мероприятия – обеспечение эволюции содержания учебного процесса за счет выполнения научных исследований, тем самым обеспечение механизма сохранения актуальности и конкурентоспособности образовательных программ. Несмотря на то, что данная инициатива может применяться для различных направлений подготовки, для трансдисциплинарных направлений на основе социально-гуманитарной составляющей она имеет принципиальное значение. Это связано с тем, что такие направления и программы не являются устоявшимися ни в России, ни в мире, потому их невозможно скопировать (например, путем франчайзинга), а можно лишь развивать на основе базового научно-технического задела отдельных кафедр и научных групп. В состав мероприятия входит:

- систематизация и категоризация результатов научных исследований, выполняемых сотрудниками университета, путем разработки структурных спецификаций (например, в форме онтологий) по приоритетным направлениям исследований; выделение возможных областей междисциплинарных исследований на базе формализованного описания приоритетных направлений;

- организация проблемно-ориентированных репозиторий хранения результатов научных исследований (статей, отчетов, программных продуктов) с применением передовых информационных технологий, включая облачные сервисы;
- внедрение технологических средств распространения и использования результатов научных исследований (в том числе на базе облачных платформ нового поколения);
- разработка и «горячее» обновление учебно-методических материалов на базе результатов исследований;
- применение проблемно-ориентированных УМК и виртуальных лабораторных стендов при выполнении практических и лабораторных работ;
- организация коллаборативной работы студентов и исследователей над научными проектами в рамках курсовых и дипломных работ;
- привлечение студентов к формированию учебно-методических материалов на основании проведенных с их участием НИР;
- привлечение студентов старших курсов к участию в проведении практических и лабораторных занятий (в том числе с применением методических материалов, самостоятельно разработанных на основе участия в НИР).

Мероприятие 4. Формирование международных научных лабораторий, нацеленных на междисциплинарные исследования проблем социально-гуманитарной сферы.

Система таких лабораторий должна стать основой для развития фундаментальных и прикладных исследований в социально-гуманитарной сфере в Университете ИТМО. Такие лаборатории с самого начала активно используют опыт зарубежных университетов в организации проведения междисциплинарных научных исследований в социально-гуманитарной сфере. Эти лаборатории позволяют привлекать к научно-исследовательской деятельности в Университете ИТМО ведущих российских и зарубежных ученых, имеющих высокий международный рейтинг и публикации в ведущих научных журналах.

Мероприятие 5. Разработка и реализация междисциплинарных научных проектов в социально-гуманитарной сфере.

Приоритет при формировании таких проектов должен быть отдан проектам, которые ориентированы на решение актуальных проблем социального развития региона, на перспективное развитие городов. Такие проекты будут ориентированы на развитие партнерских связей и сотрудничества с учреждениями культуры, здравоохранения, социальной сферы и т. д. Особую важность будут

иметь междисциплинарные проекты, которые реализуются с участием специалистов с разных кафедр, включая и технические направления.

Для формирования тематики междисциплинарных научных проектов в социально-гуманитарной сфере нужны систематические исследования потребностей развития социальных инфраструктур и перспектив использования новых технологических решений для реализации социальных и инфраструктурных проектов. Фактически речь может идти о проведении в Университете ИТМО систематических форсайт-исследований в области социального и инфраструктурного развития.

Для решения данной задачи как один из механизмов развития взаимопонимания и сотрудничества специалистов из разных научных областей целесообразно использовать метод объединения двух (или нескольких) научно-исследовательских команд для генерирования идей и последующей реализации проектов, предполагающих создание информационных ресурсов (или комплексных информационных систем) на стыке различных социально-гуманитарных дисциплин.

Мероприятие 6. Проведение всероссийских и международных междисциплинарных семинаров и конференций, посвященных социально-гуманитарной тематике на базе НИУ ИТМО.

Без активного обмена опытом реализации социально-ориентированных проектов, усвоения и взаимного использования опыта различных исследовательских групп трудно рассчитывать на быстрый прогресс в этом направлении. Целесообразно установить партнерские отношения с всемирно-признанными конференциями по междисциплинарной социально-гуманитарной тематике (такими как, например, International Conference on e-Society) и регулярно проводить сессии таких конференций на базе Университета ИТМО.

Инициатива 3. Интеграция учебного процесса и внеучебной деятельности студентов через систему проектного менеджмента

Основной задачей развития проектной (в т. ч. внеучебной) и инновационной деятельности сотрудников и студентов вуза в контексте развития социально-гуманитарного направления деятельности Университета ИТМО является расширение взаимодействия вуза с обществом в целом и интеграция указанных видов деятельности в учебный процесс. Данная задача ориентирована на достижение одной из целей вуза, а именно, формирования гармонично развитой личности студента, обладающей высокими моральными качествами, мотивацией и компетенциями для активного участия в жизни общества.

Поскольку важнейшим свойством проектной и инновационной деятельности является выход за пределы университета и взаимодействие с внешними партнерами, то данная деятельность носит ключевой характер для воспитания у студентов навыков практической работы с людьми (работы в коллективе, проведения переговоров, управления проектами и т. д.). В развитии этих навыков нуждаются все студенты университета, вне зависимости от профессиональной специализации. Поэтому данные навыки относятся к категории так называемых «переносимых» или «универсальных» навыков (англ. *transformative capabilities*). Будучи развитыми, например, в ходе реализации проекта развития кавээновского движения в вузе или работы с детскими домами они могут быть впоследствии использованы в ходе работы по образовательному проекту с зарубежным вузом или научного проекта с высокотехнологичной корпорацией. Таким образом, проектная и инновационная деятельность, реализуемая сотрудниками вуза во взаимодействии с внешними партнерами, является главным механизмом формирования и развития у студентов (и сотрудников) необходимых компетенций для последующего активного участия в жизни общества.

В целях реализации указанной задачи в рамках развития социально-гуманитарного направления деятельности университета реализуется инициатива 3 – «Интеграция учебного процесса и внеучебной деятельности студентов через систему проектной деятельности и профессионального развития». Данная инициатива состоит из четырех взаимосвязанных мероприятий:

Мероприятие 1. Развитие совместных проектов с учреждениями культуры, здравоохранения, социальной сферы в рамках концепции социальной ответственности вуза. Суть данного мероприятия состоит в активном участии Университета в социально-экономическом развитии региона, в т. ч. через решение острых и неотложных социальных проблем. Безусловно, эта деятельность может быть не только благотворительной и безвозмездной. Социальные проекты могут быть поддержаны различными фондами и спонсорами, а также государственными контрактами в рамках федеральных или региональных программ. Важно, чтобы тематика проектной деятельности в рамках социальной ответственности соответствовала ст. 31.1. Федерального закона № 7 от 11.02.2013. «О некоммерческих организациях» в которой перечислены социально-ориентированные виды деятельности некоммерческих организаций.

Мероприятие 2. Развитие социального проектирования в студенческой среде в рамках

концепции «обучение через служение». Ярким примером такой деятельности в Университете ИТМО является конкурс студенческих социальных проектов «Ты нужен людям!», который направлен на формирование системы инициирования и реализации молодежных проектов, являющихся одновременно элементами воспитательной деятельности и процесса обучения в университете. Этот конкурс представляет собой механизм стимулирования творчества студентов, на примере социального проектирования, а также способствует развитию у студентов навыков проектной деятельности, которые могут быть успешно использованы в будущей профессии. В рамках конкурса студенческие команды реализуют социально-значимые проекты совместно с представителями некоммерческих организаций, учреждений социальной сферы и органов власти. Проводятся также обучающие семинары и мастер-классы по технологиям социального проектирования, оформлению проектной документации, презентации результатов проектов.

Мероприятие 3. Внедрение сертификата профессионального опыта студента. В мировой практике под сертификацией профессионального опыта студента, понимается объективное независимое подтверждение наличия у студента квалификации, необходимой для выполнения определенных работ или решения конкретных задач. Участвуя в проектной и внеучебной деятельности, студент приобретает знания и умения в определенной области, которые могут быть тесно связаны с его специальностью. Освоенные дополнительные компетенции дают возможность студенту быть конкурентоспособным на рынке труда. Однако после окончания вуза выпускнику сложно подтвердить свой профессиональный опыт, диплом отражает только уровень освоения специальности. На протяжении всего времени обучения студент, реализуя различные проекты, приобретает профессиональный опыт и по окончании обучения формирует т. н. портфолио освоенных им компетенций, на основании которого студенту может быть выдан сертификат его профессионального опыта.

В Университете ИТМО введена система сертификации профессиональной компетенции студента путем формирования специальной комиссии по оценке студенческих проектов и иным видам деятельности студентов, желающих получить дополнительные баллы за свои проекты по учебным дисциплинам. Сертификат является свидетельством высокой компетентности студента и служит отличительным знаком. Он является

подтверждением наличия опыта и применения полученных знаний в области социального и гуманитарного проектирования, наличия дополнительного опыта и знаний, полученных во внеучебное время и связанного с умением (организовывать, руководить, создавать, внедрять проекты) обучающихся ориентированные на решение практических задач. Реализуемые студентами проекты могут быть включены в учебные дисциплины и могут их дополнять в зависимости от того, какой комплекс знаний, умений и навыков освоен.

Все указанные выше мероприятия являются элементами принятой в марте 2014 г. на ученом совете концепции развития социально-гуманитарного направления деятельности Университета ИТМО. За этим последовал ряд дополнительных управленческих решений, таких как введение факультативных дисциплин по выбору (в том числе с привлечением преподавателей из других вузов Санкт-Петербурга), организация программ повышения квалификации преподавателей социально-гуманитарного блока, формирование международного кластера «Art&Science» как наиболее очевидного и явного примера интеграции гуманитарной и технической сфер знания [1]. Закономерным итогом данного процесса стало формирование в 2015 г. нового факультета технологического менеджмента и инноваций, объединившего в себе основные социально-гуманитарные кафедры университета, а также создание в рамках факультета сразу четыре центров, ориентированных на образовательную и проектную деятельность на стыке социально-гуманитарных и технических специальностей:

- Центр технологий электронного права.
- Центр дизайна и мультимедиа.
- Центр личностного развития.
- Центр социального проектирования и предпринимательства.

Эти структуры в настоящее время заняты реализацией мероприятий, описанных выше. Данная деятельность позволила университету ИТМО в рамках программы «5 в 100» реализовать концепцию личностно-ориентированного и социально-ответственного вуза, что, безусловно, является обязательным элементом развития любого ведущего вуза мира. Таким образом, социально-гуманитарное направление развития внесло и продолжает вносить свой существенный вклад в реализации программы повышения конкурентоспособности Университета ИТМО среди ведущих научно-образовательных центров мира.

Заключение

В мире происходит существенная перестройка системы образования в целом и системы технического образования в частности. Среди наиболее ярко выраженных тенденций – изменение роли и содержания гуманитарно-социальных компетенций – Common Core in Social Studies and Humanities. Российский технический вуз, предполагающий сохранить или занять передовые рубежи в своей сфере, находясь под прессингом усиливающейся конкуренции, не может быть в стороне от указанного глобального тренда. Более того, вуз, вовремя осознавший и внедривший у себя передовой мировой опыт, способен получить дополнительные конкурентные преимущества. Университет ИТМО, приняв стратегию своего развития на ближайшие годы, в качестве одного из основных направлений включил существенную трансформацию социально-гуманитарного блока как в части образовательной, так и научной деятельности.

В Университете ИТМО также разработана Концепция развития социально-гуманитарного блока. Конечными бенефициарами Концепции являются в первую очередь студенты университета, которые получают более высокий уровень компетенций в социально-гуманитарной сфере. Концепция включает ряд направлений трансформации социально-гуманитарного блока, представленных в виде инициатив и мероприятий, к которым относятся:

1. Внедрение общего блока социально-гуманитарных дисциплин (в т. ч. по выбору) для всех студентов университета вне зависимости от профессиональной специализации.
2. Интенсификация междисциплинарных и трансдисциплинарных научных исследований с активным вовлечением социально-гуманитарной составляющей на основе сквозных технологий, в т. ч. путем реализации международных научно-образовательных инициатив.

3. Интеграция учебного процесса и внеучебной деятельности студентов через систему проектной деятельности и профессионального развития.

По мнению авторов настоящей статьи, указанные меры позволят в течение 3–5 лет завершить формирование в университете современной системы учебной, научной, проектно-инновационной и внеучебной работы в социально-гуманитарной сфере, которая будет существенным фактором повышения конкурентоспособности университета в целом. Осуществляемые в Университете ИТМО изменения, на наш взгляд, могут быть предложены в качестве объекта обсуждения и,

возможно, образца лучшей практики другим вузам России. Управленческие практики в этой сфере, безусловно, являются предметом дальнейшей научной дискуссии. Траектории решений и процедур в каждом вузе могут различаться, но универсальные принципы, связанные с концепцией предпринимательского университета, безусловно, являются методологической основой дальнейших исследований в этой сфере.

Список литературы

1. Art & Science & Technology: междисциплинарная сфера академических, образовательных и инновационных проектов / Н. В. Борисов, Ф. А. Казин, С. К. Стафеев,

М. А. Чистякова, Н. О. Яныкина // Труды XV Всерос. объедин. конф. «Интернет и современное общество» (IMS-2015). СПб., 2015.

2. Васильев В. Н., Тойвонен Н. Р., Казин Ф. А., Яныкина Н. О. Инновационная экосистема университета ИТМО. Итоги перспективы программ развития // Инновации. 2014. № 8 (190). С. 27–34.

3. Тойвонен Н. Р., Васильев В. Н. Исследовательский и/или предпринимательский. Какие университеты создаются в России? Кейс СПбГУ ИТМО // Инновации. № 05 (139). Май 2010. С. 80–87.

4. Burton C. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation, Emerald Group Publishing Ltd., 1998.

5. Fareed Z. In Defense of a Liberal Education. New York: W.W. Norton & Company, 2015.

*Kazin F. A., Lutzenko A. E., Makarchenko M. A. Zlenko A. N.**

National research University of Informational Technologies, Mechanics and Optics (ITMO University)

EXPERIENCE OF CHANGE MANAGEMENT IN SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES DEPARTMENT OF A TECHNICAL UNIVERSITY (ON THE BASIS OF ITMO UNIVERSITY EXPERIENCE)

Key words: entrepreneurial university, change management, social and humanities education, transdisciplinary research, social design and entrepreneurship.

The article falls under the case category.

The article looks into the challenges of social sciences and humanities development at the university from three points of view: educational, academic, project. Research task is to answer the question of which technological approaches (organizational instruments) can ensure intensity growth and quality development in teaching social sciences and humanities at a technical university for which they are not “profile” ones. How to motivate and stimulate lecturers teaching social sciences and humanities to be more active in their work and therefore improve low status of their disciplines according to the best practices of the best universities of the world? How to organize interdisciplinary and transdisciplinary interaction between different chairs and laboratories so that it comes naturally and not dictated from above to show fake interdisciplinary spirit? And finally how to streamline students’ enthusiasm, particularly during their first year to the social design area which is one of the best ways for integrating public, teaching and didactic tasks solutions? In general the question is how to integrate study process and extramural student activities in such a way to make positive effect of this integration evident to students, lecturers, university administration, regional population and regional administration.

Article methodology is based on the notion of entrepreneurial university, activities of which are aimed at solving public problems with the use of academic, educational and business instruments of the university (including innovation commercialization). In such context social sciences and humanities are viewed as the most important instruments of building the personality of engineering specialist with high general, cultural and professional competencies, broad communicative and adaptation skills. By introducing Common Core concept at an entrepreneurial university ITMO university aims at providing its students with access to additional knowledge, skills and competencies which would facilitate specialist development and career growth. Common Core introduction would allow for training specialists, leaders and innovators with high qualification that would be in demand at the labor market. Common Core practical importance is that it offers students courses that develop skills necessary for personal development, employment and successful professional activities. That is the mission of entrepreneurial universities in terms of educational activities and that is the main topic of the article.

As a result of conducted analysis we have formed new systematic understanding of organizational and managerial trajectory which helped ITMO University that has already developed its development strategy for the nearest future, put

* *Kazin F. A.*, Dean, Technological management and innovation Faculty, ITMO University, candidate of sciences, 191187, Saint Petersburg, Chaikovsky st. 11/2, 79213843737

Lutzenko A. E., senior researcher, HiTech Computer technologies research center, ITMO University, candidate of technological sciences, 199034, Saint Petersburg, Birzhevaya liniya, 4, 79095856997

Makarchenko M. A., PhD in economics, chair of industrial management and technology transfer, ITMO University, 191002, Saint Petersburg, Lomonosova st. 9, 79213090115

Zlenko A. N., director, Center for social design and entrepreneurship, ITMO University, 191187, Saint Petersburg, Chaikovsky st. 11/2, 79062699592.

significant transformation of social sciences and humanities in terms of educational and academic activities as one of the key development areas. This trajectory is based on three initiatives:

1. Introduction of general social sciences and humanities module (including elective ones) for all university students irrespective of their professional specialization;

2. Intensification of interdisciplinary and transdisciplinary academic research with an active involvement of social disciplines and humanities on the basis of run 0 through technologies, including implementation of international academic and educational initiatives;

3. Integration of study process and extramural student activities by means of project activities and professional development.

According to the opinion of the authors in the next 3 0 5 years these initiatives would allow for completing the formation of a modern system of teaching, academic, project, innovative and extramural work that would make a significant input into improving competitiveness of the university in general. Technology of changes happening at ITMO University can be suggested as a topic for discussion and perhaps, as example of best practices to other Russian Universities. Managerial experience in this sphere can certainly be a subject for further academic discussion. Trajectories of decisions and procedures at each university may differ but universal principles related to entrepreneurial university concept definitely are a methodological basis for further research in this sphere.

The novelty of the article is that the experience of organizational transformations undertaken at ITMO University in the field of social studies and humanities has been made available for the general public for the first time. This experience has been analyzed and turned into a system to present to the readers. In the context of the development of "5in100" program in Russia this experience can be disseminated to other educational institutions of the program and all higher educational institutions interested in strengthening social sciences and humanities education for their students, as well as soft skills development.

References

1. Borisov N. V., Kazin F. A., Stafeev S. K., Cistyakova M. A., Yanykina N. O., Art & Science & Technology: Interdisciplinary Area of Academic, Educational and Innovative Projects. Proceedings of All-Russian Integrated Conference "Internet and Modern Society", IMS-2015). Saint-Petersburg, 2015.

2. Vasilyev V. N., Toivonen N. R., Kazin F. A., Yanykina N. O., Innovation Ecosystem of the ITMO University: Results and Prospects of Development Programs in *Innovations*, 08 (190) August. 2014. 2014. № 8 (190). P. 27–34.

3. Vasilyev V. N., Toivonen N. R., Research and/or Entrepreneurial? What kind of Universities are being Created in Russia? in *Innovations*, 05 (139) May, 2010. P. 80–87.

4. Clark Burton, Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation, 1998

5. Fareed Z. In Defense of a Liberal Education. New York: W.W. Norton & Company, 2015. Owen, Gregory T. University Knowledge Hubs and Economic Growth. // Georgia Institute of Technology Library of Scholarly Materials and Research. Atlanta, Georgia, 2014.

